



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD DE LA SUBGERENCIA DE FISCALIZACIÓN DE
SERVICIOS DE TRANSPORTE DE PERSONAS EN BUSES
INTERPROVINCIALES, EN LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE
TRANSPORTE.SUTRAN. LIMA, 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTORA:

MENDOZA OLARTE ROSA FLOR

ASESOR

MGTR. AYALA ASECIO CARLOS ENRIQUE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

**LIMA – PERÚ
2017**

Dedicatoria

A Dios por darme esa fuerza de superación que me encamino a esta aventura universitaria de desarrollo profesional y personal, a mi madre, Basilia Olarte Salas por ser mi mayor ejemplo de lucha y de nobleza, a mi compañero de vida y hermanos por que convierten mis logros en los suyos.

Agradecimiento

Mi agradecimiento eterno a Dios por encaminarme y acompañarme en mi vida, siendo mi fuerza espiritual para crecer como persona y seguir cumpliendo mis metas personales y profesionales ,al personal de la sub gerencia de fiscalización por brindarme el apoyo , la confianza e información relacionado con la entidad, a los supervisores por aceptar el proyecto .

A mi asesor de tesis el Ing. Carlos Enrique Ayala Asencio por sus conocimientos y apoyo en el desarrollo de la presente tesis.

A todos los docentes quienes fueron parte de mi formación universitaria, quienes en todo este transcurso me enseñaron y compartieron sus conocimientos en los diferentes campos de la especialidad

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Rosa flor Mendoza Olarte, con DNI N° 45314166, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis denominado “Implementación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en la Subgerencia de fiscalización de servicios de transporte de personas en buses interprovinciales en la Superintendencia nacional de transporte, SUTRAN. Lima, 2017”, son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, julio del 2017

.....
Mendoza Olarte Rosa Flor
DNI: 45314166

PRESENTACIÓN

**SEÑOR PRESIDENTE
SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO**

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Implementación del ciclo de Deming para mejorar la productividad en la Subgerencia de fiscalización de servicios de transporte de personas en buses interprovinciales en la Superintendencia nacional de transporte, SUTRAN. Lima, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Atentamente:

Mendoza Olarte Rosa Flor

ÍNDICE GENERAL

PAGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACION	VI
INDICE GENERAL	VII
INDICE DE TABLA	IX
INDICE DE FIGURA	XI
RESUMEN	XIII
ABSTRAC	XIV
I.INTRODUCCION	15
1.1.Realidad problemática	16
1.2.Trabajos previos	24
1.2.1.Variable independiente: Ciclo de Deming	24
1.2.2.Variable dependiente: Productividad	29
1.3.Teorias relacionadas al tema	31
1.3.1.Variable independiente: Ciclo de Deming (PHVA)	31
1.3.1.1.Definicion dl ciclo de Deming	31
1.3.1.2. Fases de implementación	34
1.3.1.3.El concepto de planeación	37
1.3.1.4.El concepto de hacer	37
1.3.1.5.El concepto de verificar	38
1.3.1.6.El concepto de actuar	39
1.3.1.7.Cumplimiento de actividades planificadas	40
1.3.1.8.Cobertura del personal capacitado	41
1.3.1.9.Nivel de cumplimiento de objetivos	41
1.3.1.10.Tiempo promedio para fiscalizar	41
1.3.2. Variable dependiente productividad	41
1.3.2.1.Definicion de productividad	41
1.3.2.2.Eficacia	43
1.3.2.3.Eficiencia	43
1.3.3.Marco conceptual	45
1.4.Formulacion del problema	52
1.4.1.General	52
1.4.2.Específicos	52
1.5.Justificacion del estudio	52
1.5.1.Justificacion teórica	52
1.5.2.Justificacion académica	53
1.5.3.Justificacion social	53
1.6.Hipotesis	54
1.6.1.Hipotesis General	54
1.6.2. Específicos	54
1.7.Objetivos	54

1.7.1.Objetivo general	54
1.7.2.Objetivo específicos	54
2.1Diseño de investigación	56
2.1.1.Enfoque	56
2.1.2.Tipo de estudio	57
2.1.3.Metodologia	57
2.2.Variable de operacionalización	57
2.2.1.Variable independiente: Ciclo de Deming	57
2.2.2.Variable dependiente: Productividad	60
2.2.3.Operacionalizacion de variables	62
2.3.Poblacion ,muestra y muestreo	64
2.3.1.Poblacion	64
2.4.Tecnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	65
2.4.1. Técnicas	65
2.4.2. Instrumento	65
2.4.3.Validez del instrumento	66
2.4.4.Confiabilidad del instrumento	67
2.5. Métodos de análisis de datos	68
2.5.1.Analisis descriptivo	69
2.5.2. Estadística inferencial	71
2.5.3.Constratacion de la hipótesis	72
2.6.Aspecto ético	73
2.7.Desarrollo de la propuesta	74
2.7.1.Descripcion general de la entidad	74
2.7.1.1.Determinacion y análisis del proceso de fiscalización	81
2.7.1.2.Flujograma general del proceso de fiscalización	84
2.7.1.3.Analisis del proceso de fiscalización	87
2.7.2.Propuesta de la mejora	104
2.7.2.1.Analisis de alternativa	104
2.7.2.2.Cronograma de implementación de la mejora	107
2.7.3.Implementacion de la propuesta	108
2.7.4. Análisis costo beneficio	133
III.Resultados	137
IV. Discusión	161
V. Conclusiones	164
VI. Recomendaciones	166
VII .Referencias bibliográficas	168
Anexos	172

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Frecuencia de deficiencias en la sub gerencia de fiscalización de SUTRAN	22
Tabla 2: Indicador de la etapa planificar	37
Tabla 3 : Indicador de la etapa hacer	38
Tabla 4: Indicador de la etapa verificar	39
Tabla 5: Indicador de la etapa actuar	40
Tabla 6: Indicador de eficacia	43
Tabla 7: Indicador de eficiencia	44
Tabla 8: Matriz de operacionalización de variables	63
Tabla 9: Juicio de expertos	67
Tabla 10: Comparativa de fiscalización preventiva y correctiva	81
Tabla 11: Personal activo del grupo operativo turno tarde	93
Tabla 12: Implementos y equipos que se usan en el proceso de fiscalización	94
Tabla 13: Jornada de trabajo L-D	95
Tabla 14: Análisis FODA de la SUTRAN	97
Tabla 15: Diagrama de análisis del proceso de fiscalización (antes)	98
Tabla 16: D.A.P de fiscalización de buses interprovinciales (antes)	99
Tabla 17: Cumplimientos de actividades planificadas año 2016	101
Tabla 18: Cobertura de personal capacitado año 2016	102
Tabla 19: Nivel de cumplimiento de objetivos año 2016	102
Tabla 20: Eficacia del proceso de fiscalización año 2016	103
Tabla 21: Eficiencia del proceso de fiscalización	103
Tabla 22: Cronograma de reuniones	111
Tabla 23: Programación de lugares de intervención	111
Tabla 24 : Cronograma de programación de vehículos para el transporte del personal	112
Tabla 25: Cronograma de entrega de materiales para la fiscalización	113

Tabla 26: Presupuesto del taller de trabajo en equipo	114
Tabla 27: Cronograma de capacitaciones	117
Tabla 28: Reducción de actividades innecesarias en el proceso (después)	119
Tabla 29: Diagrama de análisis del proceso después de la mejora	120
Tabla 30: Toma de tiempo en el proceso de fiscalización	124
Tabla 31: Nivel mínimo de rodadura del neumático	129
Tabla 32: Tiempo promedio para fiscalizar 2017	131
Tabla 33: Obtención del tiempo de fiscalización no satisfactoria	135
Tabla 34: Costo total de tiempo de F.N.S	135
Tabla 35 : Análisis de costo beneficio	135
Tabla 36: Resumen del proceso de datos de productividad	137
Tabla 37: Resumen del procesamiento de datos de la eficacia	139
Tabla 38: Resumen del procesamiento de datos de la eficiencia	141
Tabla 39: Análisis de normalidad de la variable dependiente-productividad	149
Tabla 40: Análisis de la normalidad de la dimensión eficiencia	150
Tabla 41: Análisis de la normalidad de la dimensión eficacia	151
Tabla 42: Prueba de normalidad de la productividad con shapiro wilk	152
Tabla 43: Comparación de medias de la productividad antes vs después	153
Tabla 44: Análisis estadístico de muestra relacionado de la hipótesis general	154
Tabla 45: Prueba de la normalidad de la eficacia con shapiro wilk	155
Tabla 46: Comparación de media de eficacia antes y después	156
Tabla 47: Prueba de t-Student de la hipótesis específica 1	157
Tabla 48: Prueba de normalidad de eficiencia con shapiro wilk	158
Tabla 49: Comparación de media de eficacia antes y después con wilcoxon	159
Tabla 50 : Prueba wilcoxon de la hipótesis específica 2	160

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:Producto bruto interno según actividad económica año 1994-2015	17
Figura 2: Índice de crecimiento del parque automotor pasajeros y empresas transportistas	18
Figura 3: Incremento de fiscalización a la informalidad 2010-2016	20
Figura 4: Diagrama causa y efecto sobre la baja productividad.	21
Figura 5: Diagrama de Pareto	22
Figura 6:Ciclo de Deming	32
Figura 7: Definición de las etapas PHVA por otros autores.	33
Figura 8: Formula de productividad	42
Figura 9: Análisis de datos de la investigación cuantitativa	68
Figura 10: Reglamento relacionado con la actividad de transporte	74
Figura11: Localización geográfica de la SUTRAN	75
Figura12: Organigrama estructural de la SUTRAN	79
Figura13 : Organigrama funcional de la subgerencia de fiscalización	80
Figura14 :Documentos que se emiten del proceso de fiscalización	82
Figura15: Modalidades de fiscalización de los servicios de transporte	84
Figura16 : Flujograma del proceso de fiscalización de buses interprovinciales	85
Figura17: Fotografía de formación de inspectores en base SUTRAN	87
Figura18: Documentación requerida del vehículo en la inspección	88
Figura19: Documentación requerida del conductor en la inspección	89
Figura20: Fotografía de la inspección externa del vehículo	89
Figura21: Fotografía de la inspección interna del vehículo	90
Figura22: Esquema de validación para la emisión de la hoja de ruta	91
Figura23: Diagrama de flujo del monitoreo de flota	92
Figura24: Registro de participación en accidentes de tránsito año 2016	96
Figura25: Matriz de priorización de opciones de solución	106
Figura26: Cronograma de implementación de la mejora	107
Figura27: Formato de hoja de asistencia de capacitación	109
Figura28: Capacitación del personal de la subgerencia de fiscalización	117
Figura29: Organigrama estructural del grupo de estudio de tiempo	123
Figura30: Numero recomendado del ciclo de observación	124
Figura31: Fotografía de la inspección vehicular	125
Figura32: Inspección externa del vehículo	127
Figura 33:Flujograma del proceso de estandarización	128
Figura34: Eficacia antes vs después	130
Figura35: Eficiencia antes vs después	130
Figura36: Productividad antes vs después	131

Figura37: Costos totales por horas efectivas en fiscalización(antes)	133
Figura38: Costos totales por horas efectivas en fiscalización(después)	134
Figura39: Grafico de caja de productividad	138
Figura40: Grafico de caja de eficacia	140
Figura41: Grafico de caja de eficiencia	142
Figura42: Histograma pre test-indicador de productividad	143
Figura43: Histograma pos test-Indicador de productividad	144
Figura44: Comparativa general-indicador de productividad	144
Figura45: Histograma pre test-indicador de eficiencia	145
Figura46 :Histograma pos test-indicador de eficiencia	145
Figura47: Comparativa general indicador de la eficiencia	146
Figura48: Histograma pre test-indicador de la eficacia	146
Figura49: Histograma post test-indicador de la eficacia	147
Figura50: Comparativa general de indicador de eficacia	147

RESUMEN

El desarrollo de la presente tesis tiene como objetivo principal el incremento de la productividad de la Subgerencia de fiscalización de servicios de transporte de personas basada en la metodología del ciclo de Deming, para ello se planteó soluciones a las problemáticas presentadas, logrando así mejorar el proceso de fiscalización de vehículos de servicio transporte de personas.

En el análisis de los problemas más relevantes del proceso se enfoca en los tiempos excesivos que se toma un inspector al fiscalizar el vehículo, la falta de un plan de trabajo, y la escasa capacitación sobre un método de trabajo y desconocimiento de la normatividad vigente de transporte. Para lograr corregir y mejorar los tiempos del proceso de fiscalización se emplea el diagrama de análisis de proceso y el diagrama de operaciones. El estudio del tiempo en el proceso de fiscalización en base a los indicadores que deseamos mejorar teniendo como eficiencia de 38,38% muy por debajo de la meta que es como mínimo 60%.

La ejecución de las soluciones planteadas permitió analizar el estado actual de la subgerencia de fiscalización de servicios de transporte de personas, y proponer mejoras tangibles e intangibles, con la aplicación de medidas remedios y documentando el proceso con formatos que validen el avance y las mejoras proponiendo estandarizar procedimientos de casuísticas comunes que se dan en el trabajo de inspección , por lo cual se estableció un plan de mejora que permitió medir los resultados en cuanto a la productividad en el proceso de fiscalización de servicios de transporte de personas , además de los beneficios y resultados obtenidos a partir de las mismas.

Palabras Clave: Productividad, eficiencia, eficacia, ciclo de Deming, Fiscalización, transporte.

ABSTRACT

The development of this thesis has as main objective the increase of the productivity of the Sub-management of control of services of transport of people based on the methodology of the cycle of Deming, for it was proposed solutions to the problems presented, thus improving the process Of control of vehicles of service of transport of people.

The analysis of the most relevant problems of the process focuses on the excessive time taken by an inspector to inspect the vehicle, the lack of a work plan, and the lack of training on a working method and lack of knowledge of the current regulations transport. In order to correct and improve the times of the control process, the process analysis diagram and the operations diagram are used. The study of the time in the control process based on the indicators that we wish to improve having as efficiency of 38.38% well below the target that is at least 60%.

The implementation of the proposed solutions allowed analyzing the current status of the sub-management of human transport services, and proposing tangible and intangible improvements, with the application of remedial measures and documenting the process with formats that validate progress and improvements by proposing Standardize procedures of common cases that are given in the inspection work, for which an improvement plan was established that allowed to measure the results in terms of productivity in the process of control of transport services of people, in addition to the benefits and Results obtained from them.

Keywords: Productivity, efficiency, efficacy, Deming cycle, Inspection, transport.